

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-91813

(P2001-91813A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(51) Int.Cl.

G 0 2 B 7/04

15/20

識別記号

F I

G 0 2 B 15/20

7/04

テ-マ-ト (参考)

2 H 0 4 4

D 2 H 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-265765

(22) 出願日

平成11年9月20日 (1999.9.20)

(71) 出願人

000133227

株式会社タムロン

東京都北区滝野川7丁目17番11号

(72) 発明者

西川 勝彦

埼玉県大宮市蓮沼1385番地 株式会社タムロン内

(74) 代理人

100059959

弁理士 中村 稔 (外9名)

最終頁に続く

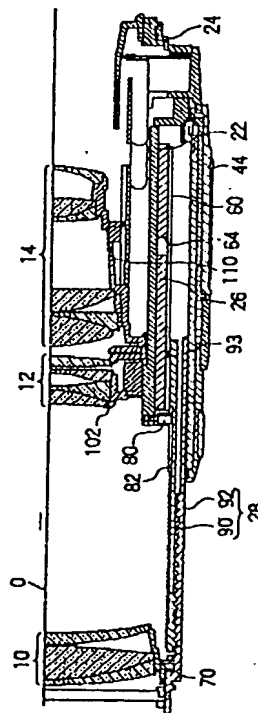
(54) 【発明の名称】 ズームレンズ

(57) 【要約】

【課題】 合成樹脂製のカム筒に少なくとも3つのカム溝あるいはカム突条を設けることによって、コンパクトで、部品点数が少なく簡易な構造で確実に作動する構成のズームレンズを提供すること

【解決手段】 該固定筒の外側に配置され、被写体側第1群レンズ用のカムと第2群レンズ以降の少なくとも2つの群レンズ用の少なくとも2つのカムとを形成した合成樹脂製のカム筒と、前記固定筒に固着され前記カム筒の被写体側へ延びて第1群レンズの回転止めをする第1群レンズコマとを設けたことを特徴とするズームレンズ

26: カム筒  
28: 第1群レンズ用カム溝  
70: 第2群レンズ以降の群レンズ用カム突条  
80: 固定筒  
82: 被写体側第1群レンズ用カム突条  
90: ベネニード外周部  
92: カム溝  
93: カム溝



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 固定筒と、

該固定筒の外側に配置され、被写体側第1群レンズ用のカムと第2群レンズ以降の少なくとも2つの群レンズ用の少なくとも2つのカムとを形成した合成樹脂製のカム筒と、

前記固定筒に固着され前記カム筒の被写体側へ延びて第1群レンズの回転止めをする第1群レンズコマとを設けたことを特徴とするズームレンズ。

【請求項2】 前記第1群レンズの保持筒が、前記カム筒の外側に配置されていることを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項3】 前記1群レンズが合焦レンズであることを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

【請求項4】 前記第1群レンズ用のカムが前記カム筒の外側に設けた突条カムであり、第2群レンズ以降の少なくとも2つの群レンズ用のカムがカム溝であることを特徴とする請求項1に記載のズームレンズ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ズームレンズ、さらに詳しくは第1群レンズの回転止めを固定筒の前方において行うことによって第1群レンズ及び第2群レンズ以降の少なくとも2つの群レンズを移動させる少なくとも2つのカムを一個のカム筒に形成することができるズームレンズに関する。

## 【0002】

【従来の技術】ズームレンズ鏡筒のカム部材を合成樹脂で成形する技術は、例えば特開平4-104112号に開示されている。このズームレンズは、カムフォロアをカムに面接触させることにより、両者の耐衝撃性を高めることを目的とするものである。特開平9-203850号は、ズームレンズの合成樹脂製のズーム操作部材に、カム機構のカムあるいはカムフォロアを一体に設けた構成を開示している。特開平9-203851号は、ズームレンズの第1群レンズ用カムを移動枠体筒に設け、ズーム操作環の内周面側に第1群レンズ用カムフォロア及び第2群レンズ用カムを設けたズームレンズを開示している。特許第2773586号は、光軸方向に型抜きする成形凸カムの両面にカム面を設けた凸カム環を有するズームレンズに関し、固定側型により形成されるカム面と可動側型により形成されたカム面の間に該カム面のリフト量に沿ってパーティングラインを設ける構成を開示している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のこれらのズームレンズにおいては、一つのカム筒に一つあるいは二つのカム溝あるいはカム突条を設けることによってある程度のコンパクト化を実現しているが、よりコンパクトで部品点数の少ない簡易な構造で確実に作動する構成のズー

ムレンズが要望されている。

## 【0004】

【発明の目的】本発明は上述した課題に鑑みてなされたものであって、合成樹脂製のカム筒に少なくとも3つのカム溝あるいはカム突条を設けることによって、コンパクトで、部品点数が少なく簡易な構造で確実に作動する構成のズームレンズを提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、固定筒と、該固定筒の外側に配置され、被写体側第1群レンズ用のカムと第2群レンズ以降の少なくとも2つの群レンズ用の少なくとも2つのカムとを形成した合成樹脂製のカム筒と、前記固定筒に固着され前記カム筒の被写体側へ延びて第1群レンズの回転止めをする第1群レンズコマとを設けたことを特徴とするズームレンズである。

【0006】本発明の実施態様は以下のとおりである。前記第1群レンズの保持筒が、前記カム筒の外側に配置されていることを特徴とする。前記1群レンズが合焦レンズであることを特徴とする。前記第1群レンズ用のカムが前記カム筒の外側に設けた突条カムであり、第2群レンズ以降の少なくとも2つの群レンズ用のカムがカム溝であることを特徴とする。

## 【0007】

【発明の実施の形態】次に、添付図面に基づいて、発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の実施形態のズームレンズのワイド状態の断面図であり、図2は同じくテレ状態のズームレンズの断面図である。レンズ系は、正のパワーで合焦のための第1群レンズ10、負のパワーの第2群レンズ12、及び正のパワーの第3群レンズ14からなる。ズームレンズ鏡筒20は、複数の概ね筒形状の部材を有しており、内側より順に、マウント部24に固着され第2群レンズ12及び第3群レンズ14を光軸Oと平行に案内する第1固定筒22、第1固定筒22の外面を摺動するカム筒26、第1固定筒22の外面を摺動する第1群レンズ筒28、マウント部24に固着された後述の第2固定筒30の外面を回動摺動する合焦操作環40、該第2固定筒30、第2固定筒30の外面を合焦操作環40より後方で回転摺動するズーム操作環44を有する。ズーム操作環44は後方すなわちマウント部24側でカム筒26に連結されて両者は一体で光軸Oを中心に回転する。

【0008】第1固定筒22は、第2群レンズ12及び第3群レンズ14が共通に使用する第2第3直進溝54を有し、また前方端には第1直進コマ80を有する。第1直進コマ80は第1群レンズ筒28の内面に設けられた第1直進溝82に係合する。合成樹脂の成形品であるカム筒26は、図3に示すように、断面が直方体の第1群レンズ突条カム60、光軸Oからの放射方向において先広がり形の断面を持つ第2群レンズカム溝62、及び光軸Oからの放射方向において一定の幅を持つ第3群レ

3

ンズカム溝64を有する。第1群レンズ10の第1群レンズ保持枠70を支持する第1群レンズ筒28は、ヘリコイド内側筒90と、これと外側で螺合し第1群レンズ保持枠70を取り付けられたヘリコイド外側筒92とからなる。ヘリコイド内側筒90には、図2に示すように、第1固定筒22に固着されてカム筒26を超えてカム筒26より前方外側へ延びた第1直進コマ80に係合する第1直進溝82が設けられている。ヘリコイド外側筒92は、その後方において合焦操作環40に合焦回転部材(図示せず)を介して連結され、第2固定筒30に対し光軸O方向に摺動可能であり、かつ合焦操作環40の回転運動が伝達されるように係合している。

【0009】第1群レンズ筒28は、そのヘリコイド内側筒90に第1群レンズ突条カム60に係合するカムフォロア93を有する。第2群レンズ12を保持する第2群保持枠102は、第2群レンズカム溝62及び第2第3直進溝54内を摺動し、逆円錐形部を有する第2群レンズコマ104を有する。第3群レンズ14を保持する第3群保持枠110は、第3群レンズカム溝64及び第2第3直進溝54内を摺動する円筒形の第3群レンズコマ112を有する。

【0010】次に、上述した構成のズームレンズの作動について説明する。ズーム作動は、ズーム操作環44を回動し、第1固定筒22上でカム筒26を回動させる。カム筒26が回転すると、第1直進コマ80と第1直進溝82の係合によって回動を規制された第1群レンズ筒28は、第1群レンズ突条カム60とカムフォロア93との係合により光軸Oに沿ってカム移動する。第2群レンズコマ104が第2第3直進溝54に係合することによって回動を規制された第2群レンズ保持枠102は、第2群レンズコマ104と第2群レンズカム溝62との係合によって光軸Oに沿ってカム移動する。さらに、第3群レンズコマ112が第2第3直進溝54に係合することによって回動を規制された第3群レンズ保持枠110は、第3群レンズコマ112と第3群レンズカム溝64との係合によって光軸Oに沿ってカム移動する。このようにしてズーム作動が行われる。

【0011】合焦作動は、合焦作動環40を回動し、合焦回転部材(図示せず)を介してヘリコイド外側筒92を回動させる。一方、ヘリコイド内側筒90は第1固定筒22に取り付けられた第1直進コマ80と第1直進溝82とによって回動が規制されており、ヘリコイド内側

4

筒90とヘリコイド外側筒92の螺合におけるヘリコイド外側筒92の回動によって第1群レンズ保持枠70を支持しているヘリコイド外側筒92が光軸Oに沿ってカム移動する。このようにして合焦作動が行われる。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、合成樹脂製のカム筒に少なくとも3つのカム溝あるいはカム突条を設けることによって、コンパクトで、部品点数が少なく簡易な構造で確実に作動する構成のズームレンズを構成することができる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のズームレンズのワイド状態の断面図である。

【図2】本発明の実施形態のズームレンズのテレ状態の断面図である。

【図3】本発明の実施形態のズームレンズのカム筒の斜視図である。

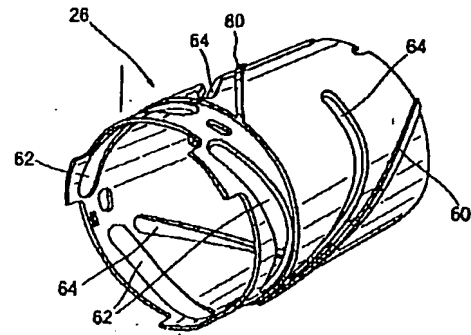
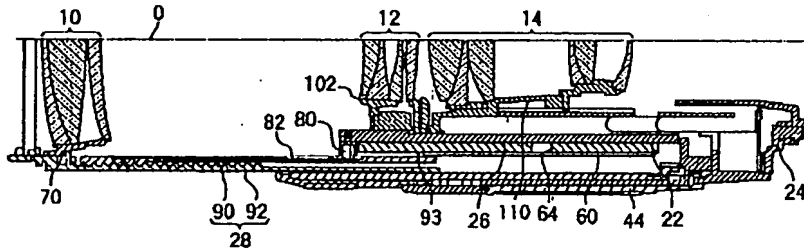
【符号の説明】

O	光軸
10	第1群レンズ
12	第2群レンズ
14	第3群レンズ
20	ズームレンズ鏡筒
22	第1固定筒
26	カム筒
28	第1群レンズ筒28
30	第2固定筒
40	合焦操作環
44	ズーム操作環
54	第2第3直進溝
60	第1群レンズ突条カム
62	第2群レンズカム溝
64	第3群レンズカム溝
70	第1群レンズ保持枠
80	第1直進コマ
82	第1直進溝
90	ヘリコイド内側筒
92	ヘリコイド外側筒
93	カムフォロア
102	第2群保持枠
104	第2群レンズコマ
112	第3群レンズコマ

【図1】

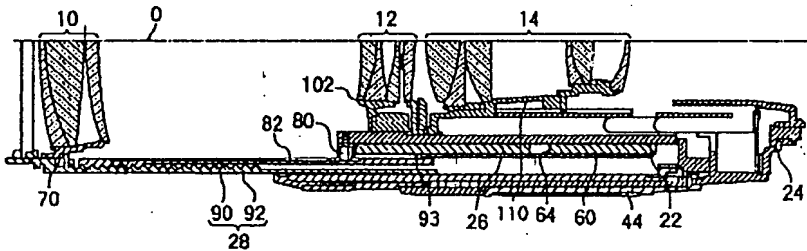
【図3】

- 26: カム筒  
 28: 第1群レンズ筒  
 70: 第1群レンズ保持枠  
 80: 第1直進コマ  
 82: 第1直進溝  
 90: ヘリコイド内側筒  
 92: ヘリコイド外側筒  
 93: カムフォロア



【図2】

- 26: カム筒  
 28: 第1群レンズ筒  
 70: 第1群レンズ保持枠  
 80: 第1直進コマ  
 82: 第1直進溝  
 90: ヘリコイド内側筒  
 92: ヘリコイド外側筒  
 93: カムフォロア



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H044 BD07 BD09 BD10 BD13 EP02  
 EP04 EP07  
 2H087 MA12 PA09 PA16 PB13 QA02  
 QA07 QA17 QA21 QA25 QA37  
 QA41 QA46 SA13 SA17 SA19  
 SA62 SA63 SA64 SB04 SB15  
 SB27